https://www.douyin.com/video/7328389263693729062

# 标题:未找到标题  
## 关键字: 未找到关键字  
## 作者: 严伯钧  
## 当然，以下是补全标点符号和修订错别字的文本：  
  
我科研的最新进展来了啊，自从上次出师不利，搞李德宝原子阵列，一下子就提到了格点规范场论这个铁板。我立刻跟我老板呢，开了个会，讨论了一下接下来的方向。由于我这个科研啊，算是个个人科研项目，并没有特别大的科研压力，所以对于出成果也没有什么硬性要求。那不如就把脑洞开的大一点，反正现在AI最火，尤其是神经网络是当红“榨汁机”，而神经网络当中也分很多不同的架构。这些架构当中最火的当然是Transformer架构，这个架构就是用来做自然语言分析，目前看来最好用的整个GBT呢，就是基于这个Transformer架构搞出来的。  
  
现在全世界的科技大公司啊，多多少少都在这个方向努力。前段时间小渣不还表示说，他要买几十万张显卡来训练他们的大模型吗？这个领域啊，已经红到不行，卷到不行了啊。那我的科研不如就把脑洞开大一点，要不，想想是不是可以用量子计算的办法来盘一盘这个Transformer架构呢？因为如果我们去看关于神经网络，关于Transformer的论文啊，会发现这个里面的数学表达式跟量子物理简直不要太像啊。而且量子计算的效率在这些矩阵运算方面呢，理论上应该是比传统计算机效率要高很多的。如果能用量子计算做一个高性能版本的Transformer架构，那是不是就可以让这个领域更上一层楼了呢？甚至可以说是革命性的变革呢。  
  
当然啊，这么显而易见的大脑洞，肯定是有人做的。所以第一件事就是在TXYZ上问一下，有没有人在做这个领域。有AI查询的好处啊，就是你可以直接把你想做的东西用自然语言描述一下，写一长串话都没有关系。不像传统用这个谷歌Scholar之类的，还得了解关键词，找出来的东西还不一定是你想要的。我这么简单的一问啊，发现果然啊，关于这个领域已经有一些论文了，但都不火。这就说明，这是个可做的领域。  
  
但问题又来了，要做这个研究，除了懂量子物理，还得懂Transformer。为了懂Transformer，那就必须要看那篇超级著名的Paper了，“Attention is All You Need”（你所需的只是注意力）。那这篇文章呢，是二零一七年八位谷歌的研究人员发表的，据说这八个人现在都已经另谋高就了，其中就有OpenAI的技术大佬伊利亚。这篇Paper啊，就是现在为什么AI那么火的始作俑者，是电机之作，所以这篇论文是必读的。  
  
虽然我有TXYZ的帮助，哎，读这篇论文还是太费劲了，因为我不是AI专业的。为了理解这篇论文，我就得系统学习一下神经网络的相关知识。刚好我边学边给大家分享，大家也就约等于把这个世界目前最先进前沿的科技之AI之神经网络之Transformer呀，也学习了一遍。TXYZ呢，不仅可以查找论文，读论文，还可以帮你做学习计划呢。  
  
那我就跟他说，我要系统学习一下神经网络的知识，他立刻就给我来了个学习计划，总共要理解这么八点：要知道什么是神经元，什么是分层，什么是激活方程，什么是权重和Bias，什么是前传递，什么是后传递，什么是训练，什么是深度学习。好了，要学什么我知道了，那我咋学呢？直接就给我推教材了呀，而且是那种网上直接能看到的啊，不用买书的。这本书就相当好啊，Michael Nelson的《New Networks and Deep Learning》。  
  
好了，不说了啊，我这就去系统学习神经网络了，等我边学边更新。我帮你咀嚼以后啊，相信大家就更加容易懂什么是神经网络了。听没听懂都点个赞呗！

https://www.douyin.com/video/7245203947877567781

# 标题:未找到标题  
## 关键字: 未找到关键字  
## 作者: 严伯钧  
## 哎妈不得了啊，搞学术的小伙伴们奔走相告啊！估计大多数人都不知道，ChatGPT 最近出了个大杀器吧？那简直是科研人员的福音啊！这就是传说中的 plugin 啊，插件。这个东西啊，就像早年某果的应用商店一样，用户可以选择用不同的插件来实现原本 ChatGPT 实现不了的功能。作为一个科普博主，当然最关心能不能帮我更快速的了解科研的前沿内容。我就看到这么一个叫做 txyz.ai 的插件，看这个名字啊，“时空” txyz，可不就是一维时间坐标加三维空间坐标吗？就这个 logo 啊，实在是丑了点，估计某宝五十块钱做了。Anyways 啊，这个 ChatGPT 呢，原本是没有办法帮用户读论文的，但这个 txyz.ai 类的插件用了之后呢，读论文就变得贼快了。  
  
啊，这搞科研的都知道，由于发论文的过程啊，旷日持久，论文从递交到发表，差不多要一年时间，黄花菜都凉了。所以，大家在发表论文之前啊，都会在这个 archive 上先发上去，让所有人都可以免费的看。所以，专业的科研人员刷的不是 Nature、Science，而是康奈尔大学搞的这个 archive。  
  
这个 txyz.ai 的这个插件厉害的点就在于啊，你在 ChatGPT 装上以后啊，就能够直接问 archive 里的文章了。原版的 ChatGPT 不管是 3.5 还是 4，你要直接问他一篇论文如何理解，他是做不到的。但用了这个 txyd.ai 插件的，简直是神了。你可以直接问，比如我自己这篇文章，啊，这个输入他的编号，你看他就直接分析了。除了输入编号，也可以输入论文的标题，他也可以给你找到；输入论文的 URL 地址，居然也能找到。哎，这个也太智能了。  
  
更逆天的事啊，他居然可以同时问多篇文章。比如，你比较文章 A 和文章 B，然后呢，你都不用读这篇文章，你就知道这篇文章在讲什么了。就比如你问：“这篇文章创新之处在哪里？”哎，你看他就说：“哎，巴拉巴拉巴拉。”再比如问问：“这篇文章里用了什么方法？”又是“巴拉巴拉巴拉”。哎，这讲的还真详细啊，直接给你把文章里用到的七个方法全给你啊，这个分门别类的给他列出来了。  
  
更加厉害的是，你问他文章里面哪个公式是啥意思，你看，equation to，他连公式都能给你读出来。我觉得他的回答内容啊，可以说是相当到位的。没想到这个回答质量还很有保证。我感觉我的饭碗啊，就要被这个 txyz.ai 给他抢了啊。但是呢，犹豫再删。这么炸裂的东西，不能我一个人独享。  
  
要知道，啊，科研人员平时读论文那老费事了。我试了一下啊，这不光读物理的论文，其他领域的论文，像一篇一百四十多页的一个经济学论文啊，问了差不多十个问题，居然就搞明白这篇一百四十多页的经济论文在说啥了。感觉以后我做节目方便多了啊。要不我专门以后出个专辑，就叫“今日论文速递”吧，哈哈。  
  
当然啊，这虽然能帮我们快速了解一篇论文，甚至还能够帮助我们进行论文之间的对读，原文还是很重要的。不过，这个 txyz.ai 的插件啊，至少能帮我们抓重点的，带着问题读原文啊，这效率它就高多了。科研人士奔走相告啊，不能我一个人 happy。听没听懂都点个赞呗。  
  
  
（注：以上文本中，“## 视频ASR文本：”部分已经补全了标点符号，并对一些明显的错别字进行了修正。

https://www.douyin.com/video/7350203983773961487

# 标题:未找到标题  
## 关键字: 未找到关键字  
## 作者: 严伯钧  
## 啊，以下是补全标点符号并修正错别字的文本：  
  
---  
  
奈飞的三体啊，我已经看过了。啊，奈飞的三体可以说是在剧里面直接宣布了“闲论”被证实了。搞“闲论”的人看了应该很开心，但里面没有明说，是通过一段画面展现的。啊，估计绝大部分人都没有看出来，就是这张图。好，那么说这个之前，我们先来说说看这个剧啊。怎么说呢？画面特效啥的确实可以，但这个魔改吧，感觉对原著党不是太友好。接下来是剧透预警啊！  
  
主要剧情呢，倒是都保留了，只是时间顺序换了。例如这个“阶梯计划”大幅提前，居然跟“面壁计划”同时发生，这就导致剧情过于紧凑，很多元素中的这种逻辑的铺垫啊，就缺失了。感觉这帮人啊，都没有什么决策过程，一拍脑袋，这些计划就全出来了，就全是这个托马斯·韦德一个人说了算。  
  
但是这个人物关系吧，可以说是把zzzq玩得也太溜了，直接把三部曲里的主要人物给凑成了一个小团体。猜猜看啊，首先把汪淼变成了个女的，墨西哥人；然后呢，把诚心早生了很多年，变成了汪淼的闺蜜，设定呢是个华裔。然后呢，原书中发生在汪淼身上的剧情啊，就是玩“三体游戏”的剧情，都给了诚心。光秒啊，就压根没玩过这个游戏，逻辑呢，变成了一个小黑。第一季里面稀里糊涂的成了面壁人。然后呢，面壁人还少了一个，就仨，云天明啊，倒是一如既往的是成心的舔狗，苍白的英国书呆子形象。  
  
你看这个小组里面啊，种族的diversity很高了吧？不行，光照顾种族不行的。我们都知道啊，在这种传统的欧美影视作品中啊，这个小队组团打怪的剧情，肯定得有一个活跃气氛的胖子。比方说，《指环王》里的Sam，《蜘蛛侠》的基友叫啥来着？（哎，也是个胖子。后来《复联四》里面呢，雷神也变成了个胖子。所以呢，三体小组里面必须有个胖子。然后呢，就把这个书里面云天明的朋友胡文也给抓进来，放到这个小组里面。猜猜看他是个胖子。然后呢，毕竟胡文的戏份很少啊，所以这个剧里面安排他很快就下线了，并且留了遗产给云天明治病。云天明呢，也从肺癌换成了胰腺癌。可能考虑到胰腺癌的绝症属性啊，比肺癌更强，毕竟乔布斯啊，都是被胰腺癌给带走的，这样看可能更合理。  
  
然后呢，胡文就被设定成了被申玉飞给干掉的，不是指使哦，是亲自动手。啊，他很难打哦。但这个申玉飞吧，原著里好歹是个科学家，结果剧里面就变成了个纯打手。感觉呢，是跟叶文杰身边的那个什么核弹女孩结合了。关键原著里面申一菲是拯救派，剧里面呢，就被搞成了降临派。  
  
然后呢，这个五人小组啊，被设定为牛津大学的什么物理天才五人组，他们同时都是杨东的学生。杨东呢，变成了叶文杰跟这个伊文斯的女儿。然后呢，张北海呢，变成了陈星的男友，是个印度人。陈星呢和汪淼变成了圣母心泛滥但又别别扭扭的存在。我感觉看下来啊，只有史强是还原度最高的这个人物。魔改吧，为了剧情紧凑，我也表示理解，那毕竟这个特效水平摆在那里，细节还是比较到位的。  
  
我就着重讲开头我们说的这个镜头。这是啥啊？这就是这个电视剧宣布承认“闲论”正确性的证明了。剧情里是诚心和这个韦德进入游戏，三体人向他们展示质子是怎么做的。原著里呢，好像是对史强和汪苗展开的。（哎，我也不太记得了。  
  
中间这个形状啊，就是描述质子低尾展开。你仔细看这个形状啊，这个形状可不是随随便便的科幻想象。这个形状是有出处的，它叫卡拉比丘流行啊，卡拉比奥 manifold。那个“丘”呢，就是丘神童，是丘神童啊，在七十年代做的工作，影响是非常深远的。这个东西呢，我以前只是听过，知道他长这样，但具体是啥，我也没有学过，毕竟我也不是搞“邪论”的。  
  
所以呢，就可以通过txi.z.ai这个网站一通问几下，你就搞明白了。你要不想听我说的话，自己去试试看，很快啊，就能知道。问下来呢，我来总结融汇贯通一下

https://www.douyin.com/video/7327654129105521955

# 标题:未找到标题  
## 关键字: 未找到关键字  
## 作者: 严伯钧  
## 今天继续讲我的科研进展，啊，没想到这才第二天，我的科研之路就踢到了铁板，咋回事呢？上一集讲了我跟随了一位知名的理论物理学家，在 t x y z 的 ai 辅助下，重启科研之路。然后呢，我要做的方向是量子计算。量子计算的理论呢，其实八十年代就已经研究的比较明白了，但是实际上要做出来异常的困难，因为你要制造稳定的量子比特，这也太难了。现在主流的方向有那么几个，其中超导系统是个特别主流的方向，但是最近有个异军突起的方向，就是我上集说的我的研究方向啊，就是用里德堡原子 来做量子比特，这个方向。这个方向呢，去年特别的火，因为哈佛一个团队啊，用这个方向做出了四十八个逻辑比特，这个可比以前的超导方案多了一个数量级啊，以前呢，就两三个逻辑比特就了不起了。所以说异军突起。  
  
昨天呢，我在 t x y z 的帮助下，已经迅速的把李德包原子给学习了一遍，有了大概的认知。然后 t s y z 就给我推荐了一篇最前沿的理论文章，就是这篇啊，"Emergent Gauge Theory in Rydberg Atom Array"，啊，中文直译过来就是“里德堡原子阵列中涌现的规范理论”。好吧，啊，这个我想说，光看这个标题其实我就知道这篇论文想说什么了，你们信吗？  
  
所谓李德宝原子啊，就是用激光持续照射像如原子这样的原子，让它的外层电子始终保持在极高的能级，主量子数可以到 n 等于五百。然后呢，由于能级很高，所以外层电子半径贼大，这样里德堡原子相互作用的时候呢，激光就不会被干扰。在主色效应的作用下呢，两个里德堡原子可以构成一个量子比特。对于量子计算机来说啊，光有量子比特是不够的，量子比特是不够稳定的，不能用来做计算，目标呢，是要把量子比特组合在一起，变成逻辑比特，逻辑比特拥有很长的相干时间，可以用来做计算。  
  
那么自然而然呢，就可以想到，我们是不是可以把多个量子比特纠缠在一块，形成一个整体的多体量子系统，这样就有比较长的相干时间，能够构成啊，逻辑比特了。哎，那么就好理解了啊，俩李德堡原子是一个量子比特，那我把 n 个李德堡原子对用某种方式纠缠在一起，是不是就是逻辑比特了呀？那 n 个李德堡原子对纠缠在一起是什么呢？哎，可不就是个阵列吗？那不就是个 Readbook Atom Array 吗？我想这篇文章啊，讲的就是在理论上如何处理李德堡原子阵列。  
  
于是呢，我就用 t x y z 研读了一下这篇文章，一下就给我把重点抓出来了，这说了啥呢？核心就是说，如果我们把这个李德堡原子阵列做一些近似处理，抓重点，就可以一顿推导，发现这个适用于李德宝原子阵列的理论啊，就叫做 Lattice Gauge Theory，传说中的格点规范理论。标题里的 Emergent 涌现的指的就是这个格点规范理论啊，哎，不是一开始就在这个李德宝原子阵列系统里面的，而是经过了对模型的处理，一顿推导，发现自然的从里面渗透出了这个规范理论。  
  
规范理论呢，那就已经是个大坑了啊，杨振宁先生的杨米尔斯理论啊，讲的其实就是规范理论，是一种特殊的规范场，叫非对异性规范场。什么 SU(2) SU(3) 规范场啊，一下就让我回到了大学里面被量子色动力学支配的恐惧当中。非对异性规范场的可以说是启发了六七个诺奖成果的理论啊，比如我们熟悉的上帝粒子啦，渐进自由啦，自发对称性破学啦，弱电统一理论啦，标准模型啦，都是从这个里面出来的。  
  
规范场就很难了，前面还加个 Lattice，格点这个坑就更大了。于是呢，我赶紧咨询了一下我的导师，我的导师看完以后就俩字：拉倒。格点规范场坑太大了，因为迄今为止格点规范场基本都是靠计算机去数值解，除了加州理工其他业务的模型以及麻省理工的文小刚教授的 String Net 模型，基本上就没有什么可以严格求解的。但我这不初生牛犊吗？不信邪呀。  
  
于是我就又问了一下 t x i c，为啥 Lattice Gauge Theory 是个大坑，为啥不能解析解？t x i z 说，这是因为格点规范场啊是非线性的。得了，这都非线性了，还解释个啥呀，妥妥的上数值解啊。但为啥格点规范场是非线性的呢？那就继续问呗。哎，你看啊，他说的是因为规范场论的相互作用都是在格点上的，格点之间的距离是有限的，无法用连续规范场里的近似展开呈现

https://www.douyin.com/video/7257480276555746596

# 标题:未找到标题  
## 关键字: 未找到关键字  
## 作者: 严伯钧  
## 三题里面有一句名言叫“物理学不存在了”，啊，这是科幻小说里的情节。但自从看了谷歌前段时间发了一篇关于天气预报的文章以后，啊，我觉得物理学可能真的要不存在了。这篇文章说的是谷歌搞了一套AI的深度学习的模型，实现了比以往的这个模型要准确的多的多了这个天气预报系统。具体怎么做的呢？我虽然没太看懂，但是里面有一张图啊，可以说是直接把物理学给他干的不存在了。就是这张图：  
  
可以看出，传统的天气预报收集了数据以后，要先放到物理定律里面算一算，然后再继续进行这个数据处理和计算。新的办法啊，就是这个“mat net 杠二”的办法，直接跳过了物理定律，直接就给他干到AI神经网络里面了。然后呢，给出了更好的预测：能预测更长时间的天气，啊，这个能预测方圆一公里以内的小尺度天气变化，还能预测两分钟高频率的这个天气的变化。居然不要物理学，还能有更好的结果，这是不是有点震碎我们的科学观呢？  
  
这引发了我的深度思考，啊，但后来呢，我就想通了。其实前两年，我就觉得物理学啊，他本来就不存在，任何科学哲学，不过是我们认知世界的一个思维模型。当然，那个时候，我还是只是因为学习了休谟的哲学理论，才得出的猜想。但谷歌这个天气预报，就直接给出了验证。  
  
那此话怎讲呢？如果从功利一点的角度上来说，我们为什么要研究科学？功利角度哈，不是说那些对自然的好奇心啥的高大上的追求。从功利角度来说，人类追求科学，甚至在科学之前搞的什么巫术啊、宗教啊、哲学这些东西，总的来说，就是对抗不确定性。因为人作为生物啊，一切生物的第一属性就是求存，要活下去，而阻碍生物活下去的最大的敌人，就是不确定性。想想三体人为啥要征服地球啊？可不就是因为三体心有三太阳，完全就是彻底的不确定性吗？  
  
所以，追求确定性，对抗不确定性，换个说法叫预测未来，其实是生物体，尤其是人类这样的智慧生物的本能的追求。在没有科学时代，人类靠啥？靠占卜，靠算卦，靠塔罗牌，靠预言，水晶球，靠魔镜，对吧？都想知道未来，用来对抗不确定性，才能更好的活下去。  
  
那科学诞生了，人们开始用科学对抗不确定性，用总结出来的科学规律开始了逻辑推演预测未来。就说这个物理学，物理学是用数学作为语言的实证科学，那为什么谷歌这个天气预报把物理学给他扔掉了，反而还更准确了呢？因为用数学作为语言，对万物进行描述和预测的物理学本质是什么？这是一种理想化的抽象，这个理想化的抽象过程，其实是扔掉了大量的信息的。  
  
我们学习物理的时候，经常碰到的语言是什么？理想状态下，光滑无摩擦，只有质量没有大小的质点，啊，真空中的球形鸡，对吧？这些只在理想状态下成立的物理定律，其实是依据大量在真实条件下的物理实验当中，我们抽象总结出来的规律，对吧？那这些规律呢，用美好的数学函数描述，这些数学公式啊，含有的信息量，其实是极其有限的。而真实实验总是有误差，碰到了真实世界的物理系统，越复杂，包含的信息量就越多，相应的，用简单的物理学公式去描述越复杂的世界，丢失的信息也就越多。  
  
尤其是像天气预报这种复杂系统，我们在实际应用中，用物理公式去进行代入，其实恰恰是因为在过去，我们的算力不足，数据量不够，所以需要用一个物理公式去进行近似和模拟。如果我真的有一个全知的拉普拉斯，要明确的告诉我所有粒子的运动轨迹，那我根本不需要从中总结出物理规律，我直接看答案就行了对不对？  
  
也就是只要我们的算力达到了，数据量足够，用物理定律进行抽象，会让中间过程丢失掉很多信息，而系统又非常的敏感，这种丢失掉的信息会让我们的误差变得很大。这其实就是谷歌这个新的天气预报系统告诉我们的：当计算能力跟数据量足够的情况下，抛弃物理定律，让信息避免丢失，反而会达到更好的效果。  
  
这个其实给我们未来研究物理学，甚至不光是物理学，研究任何其他学科，都提供了新的思路。尤其理论物理现在瓶颈了，啊，理论物理其实是以数学为语言的，它不过是一种思维模型。未来我们是不是可以借助强大的神经网络AI，发明出一套不仅仅以数学之外描述物理现象的体系？这个语言体系哎，说不定会有更加精确的效果。所以AI倒不是让物理学不存在了，而是可能会让以数学为语言的物理学在某些领域变得不必要存在了，甚至还会拖后腿。AI可能会在未来给我们带来一套啊，全新语言的物理学。  
  
听没听懂的，点个赞呗！